



00937

MICROFICHE N°

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي

تونس

F

1

DIVISION

Hydrologie

DES RESSOURCES EN EAU

CNDA 937

**mesures d'envasement de la
cuvette du barrage kaseb**



REPUBLIQUE TUNISIENNE
—§—
MINISTRE DE L'AGRICULTURE
—§—
Direction des Ressources
en Eau et en Sol
Division des Ressources en Eau
—
Service Hydrologique

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE MER
(O.R.S.T.O.M)
Mission - Tunisie

MESURES D'ENVASEMENT DE

LA CUVETTE DU BARRAGE KASSIG

A. CHORBEL
Ingénieur Principal
Hydrologue à la DRE

R. CHARTIER
Hydrologue ORSTOM.
Convention B1

SEPTEMBRE 1976

MESURES D'ENVAISEMENT DE
LA CUVETTE DU BARRAGE KASSEB

S O M M A I R E

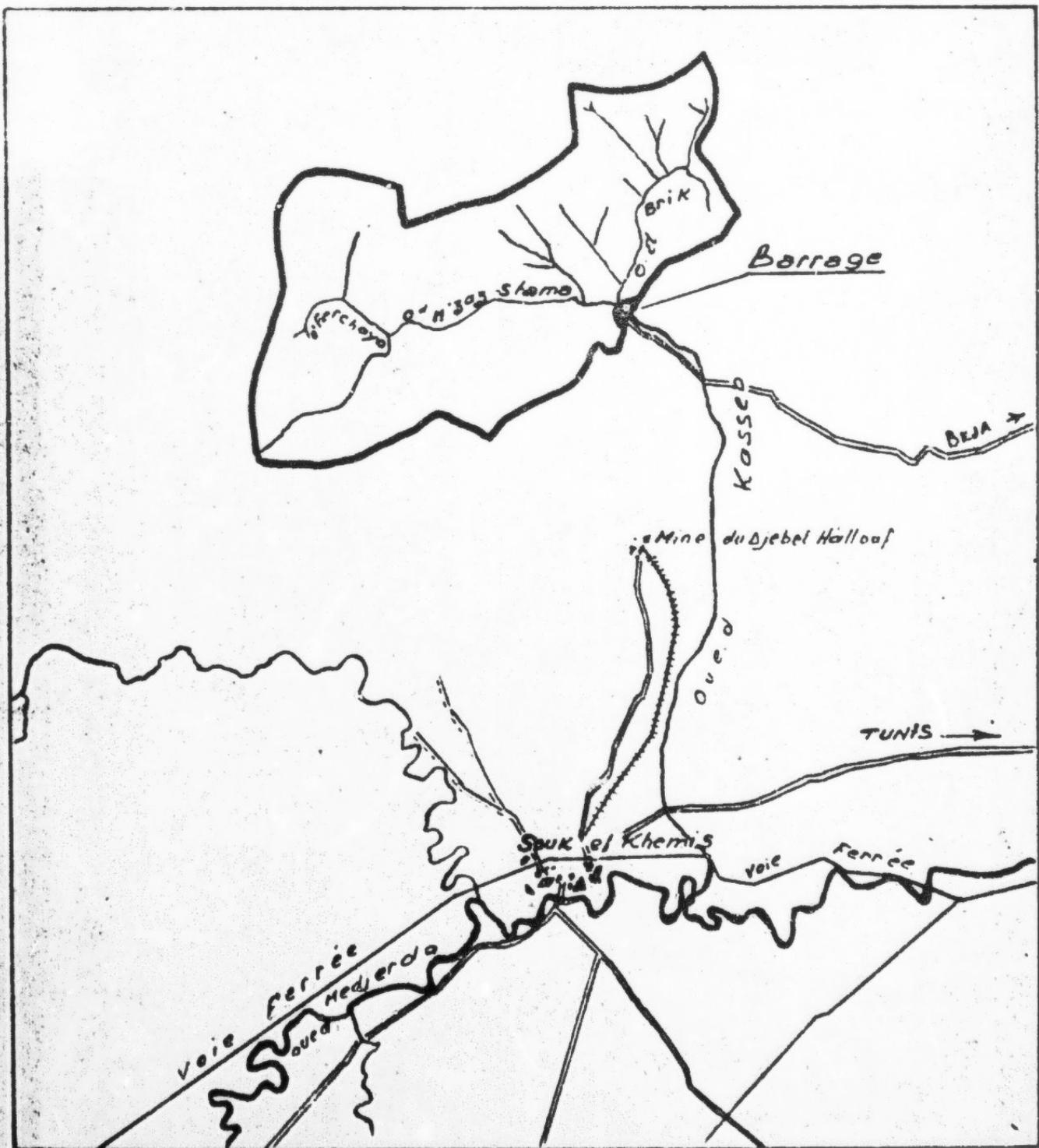
INTRODUCTION

- 1.- Caractéristiques du barrage
- 2.- Réalisation des mesures
 - 2.1. Choix des profils
 - 2.2. Mesures
- 3.- Dépouillement
- 4.- Calcul des volumes de sédiments
 - 4.1. Méthodes de calcul
 - 4.2. Rappel de la méthode de la hauteur moyenne
 - 4.3. Résultats
- 5.- Conclusion

BARRAGE DU KASSEB

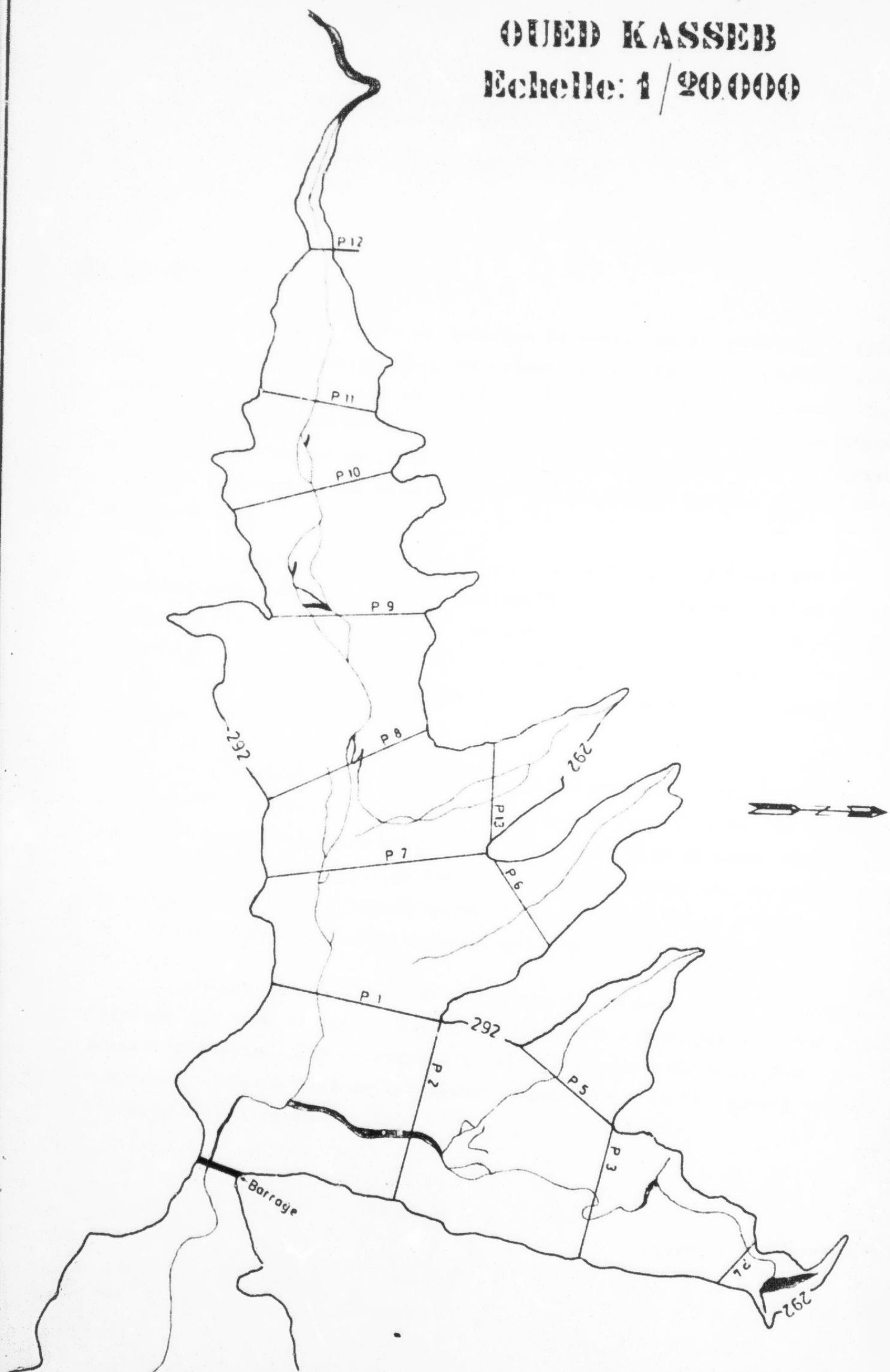
Situation du Bassin Versant

ECHELLE : 1/200.000



OUED KASSEB

Echelle: 1 / 20.000



MESURES D'ENVASEMENT DE
LA CUVETTE DU BARRAGE KASSEB

INTRODUCTION :

Dans le cadre de la campagne de mesure de l'envasement des principaux barrages de la Tunisie, un relevé de profils topographiques a été réalisé au barrage Kasseb le 2 Juillet 1976, à l'aide d'un appareil de mesure appelé ECHO-SONDEUR (la description du matériel utilisé se trouve dans la note, "Mesure et estimation des sédiments déposés dans les réservoirs de barrages par la méthode de l'ECHO-Sondeur". Octobre 75 J. Claude, R. Chartier).

Ce barrage qui a été mis en eau en Février 1969 n'a été l'objet d'aucune campagne de mesures de sédiments dans sa retenue, et les transports solides en suspension ont été estimés (voir note : Cuod Kasseb Etude hydrologique SCST, janvier 1961) d'après les conclusions auxquelles a abouti M.J. Tixeront (taux d'abrasion et teneur en suspension des cours d'eau d'Algérie et Tunisie).

L'intérêt de cette campagne de mesure qu'on vient d'effectuer est évident. Il consiste à connaître d'une manière quantitative les dépôts de sédiments dans la retenue et de donner une idée plus ou moins claire sur le phénomène de l'érosion (transport solide en suspension, charriage du fond). Le cubage de sédiments permet aussi le réajustement de la courbe de remplissage, ce qui est d'une importance capitale pour les projeteurs.

Cette nouvelle méthode de mesure d'envasement des retenues de barrages est très rapide à réaliser sur terrain par comparaison avec la méthode classique. Par conséquent il est intéressant de multiplier ces campagnes de mesures et de les rendre régulières afin de pouvoir suivre l'évolution de l'envasement.

1.- Caractéristiques du barrage

- Superficie du bassin versant : $S = 101 \text{ Km}^2$
- Volume de la retenue : $V = 82 \text{ Millions Km}^3$
- Côte du seuil du déversoir : $H = 292 \text{ m}$

2.- Réalisation des mesures

2.1. Choix des profils

On dispose seulement d'un plan coté à l'échelle 1/5.000 et d'une photo aérienne de la retenue du barrage à l'échelle 1/10.000 environ les courbes de niveaux sont de 3 à 5 mètres ce qui est insuffisant pour tracer des profils assez précis.

Puisque aucune mesure antérieure n'a été effectuée dans le barrage, le choix des profils de mesures a été fait sur la carte de la retenue tout en tenant compte des difficultés pour les trouver sur le terrain.

Le nombre de profils est arrêté à 13 pour cette campagne.

2.2. Mesures :

Vu la forme très caractéristique de la retenue (allongée) avec un affluent assez important en aval. On a estimé qu'il n'est pas nécessaire de faire un balisage des profils.

- les mesures se font en un aller simple seulement
- chaque fois qu'on ne voit pas bien l'autre bout du profil on va sur place et on le repère avant de commencer la mesure.

3.- Dépouillement

La méthode de dépouillement est la même pour les mesures faites à l'Echo-Sondeur ou avec le matériel classique, car le principe est le même. Cette méthode consiste à tracer les sections en travers de chaque profil avant la mise en eau et celles mesurées.

La différence entre les deux sections à la côte du plan d'eau lors de la mesure est la surface envasée jusqu'à cette côte.

Les profils tracés d'après le plan de la retenue du barrage ne sont pas assez précis (l'équidistance des courbes de niveau est de 5 m).

Les profondeurs relevés sur la bande d'enregistrement sont connues à plus ou moins 20 cm car 1 mm sur le papier représente 39,4 cm.

Notons, pour être complet, que l'on a du corriger quelque peu les profils 1- 7- et 9 (éventuelle erreur de traçage des profils sur le plan de la retenue à moins que le bateau n'ait suivi une trajectoire courbe).

4.- Calcul des volumes de sédiments

4.1. Méthodes de calcul

On sait déjà qu'il existe plusieurs méthodes de calcul des volumes de sédiments (voir note "Bassin versant du barrage de l'Oued Mellégué - Etude du débit solide, SCET - Tunis Juin 1960) parmi lesquelles, on trouve la méthode de Kolmogorov, la méthode de la hauteur moyenne, et la méthode dite "générale".

Ces différentes méthodes s'appuient sur deux techniques de calculs voisines : soit l'interpolation des surfaces envasées, soit l'interpolation des hauteurs moyennes (section envasée rapportée à la largeur du profil) entre deux profils de mesures.

La méthode utilisée pour le calcul des volumes de sédiments dans la retenue du barrage Kasseb est celle de la hauteur moyenne. Bien qu'elle surestime un peu le résultat par rapport à la méthode générale, elle est utilisée à cause de sa facilité.

4.2. Rappel de la méthode de la hauteur moyenne

On assimile les profils Pa, Pb de surface envasée Sa, Sb à des rectangles de largeur la, lb et de hauteur ha, hb.

Le volume des apports entre les deux profils est donné par la formule :

$$V = S_{ab} \frac{h_a + h_b}{2}$$

Sab = surface d'eau entre les deux profils Pa, Pb à la côte de mesure.

4.3. Résultats

On trouve dans le tableau ci-après les résultats de dépouillement de tous les profils mesurés.

Ces résultats sont calculés à la côte du plan d'eau au moment de mesures qui est de 287,79 m.

Tableau des résultats

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Largeur en m	612	687,5	464	117	386	328
Section envasée en m ²	-305	1070	976	163	-292	148
Hauteur moyenne d'envasement en m	-0,25	1,55	1,68	1,39	-0,75	0,45

.../...

	P7	P8	P9	P10	P11	12	P13
Largour en m	772,5	622	510	575	396	47,6	368
Section envasée en m ²	50	915	380	1060	864	140	0
Hauteur moyenne d'envasement en m	0,07	1,47	0,74	1,84	2,18	2,95	0

Le volume de sédiments déposés dans la retenue du barrage est de 3 millions de m³.

On sait que la capacité de la retenue du barrage Kasseb est de 82 millions de m³ à la date de sa mise en eau et à la côte 292,000 Elle a diminué au bout de 7 ans et demi de 3 millions de m³ soit de 0,400 millions de m³ par an.

Si le transport de sédiments se poursuit à ce rythme on pourrait estimer alors à 200 ans environ, la durée de vie du barrage.

Mr. J. Tixeront a estimé le taux d'abrasion des cours d'eau d'Algérie et de Tunisie à 921 T/Km²/an ce qui correspond à un rapport moyen annuel de sédiment dans le barrage Kasseb (S = 101 Km²) de 93000 tonnes soit de 62.000 m³ (si on prend une densité de = 1,5). Cette estimation paraît très faible pour l'oued Kasseb, par comparaison avec les résultats de mesures (le rapport de volume de sédiment mesuré sur le volume estimé est de 6,4).

5.- Conclusion

Les mesures de sédiments dans les cuvettes des barrages par la méthode de l'Echo-Sondeur sont faciles et rapides à faire.

La différence des résultats trouvés par estimation de M. Tixeront et par mesure est très grande (rapport 6,4).

Par conséquent, pour être sûr des résultats de mesures, il est intéressant de refaire au moins une autre campagne.

FIN

9

VUE